

Prima Prova di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 28 gennaio 2002
Corso di Laurea in Informatica

Risolvere i seguenti quesiti includendo i dettagli rilevanti.

1) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{1}{(x^2 + 5x + 2) \sqrt{x^2 + 5x + 2}} \right\}.$$

2) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{\cosh(x^3)}{\sinh(x^2)} \right\}.$$

3) Determinare la retta passante per il punto $(3, 5)$ e tangente al grafico della funzione $f(x) = x^3$.

4) Stabilire se la funzione definita da $f(x) = \frac{\sin(2|x|)}{|x|}$ per $x \neq 0$ e da $f(0) = 2$ sia derivabile nel punto $x_0 = 0$.

5) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(5x) - 1 + 2 \sin(5x) + x^2}{x^2(1+x)}.$$

6) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x + 2^x}{9x + 3 \ln x + 2^{x-1}}.$$

7) Siano $f(x) = o(x^2)$, $g(x) = O(x^3)$ ed $h(x) = O(x^4)$ per $x \rightarrow 0$. Allora la funzione $f(x)g(x) + h(x)$ è un

$$(a) o(x^5); \quad (b) o(x^4); \quad (c) O(x^4); \quad (d) o(x^{9/2}).$$

8) Calcolare il massimo ed il minimo **assoluti** della funzione $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x + 7$ nell'intervallo $[-3, 3]$.

9) Sia $f(x) = \ln|x-1| + \frac{x^2}{4} - 2x + 3$.

(a) Determinare il dominio e gli asintoti di f ;

(b) calcolare f' ed f'' ed i punti in cui si annullano;

(c) determinare eventuali massimi e minimi relativi e punti di flesso;

(d) disegnare con cura il grafico di f .

Prima Prova di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 28 gennaio 2002
Corso di Laurea in Informatica

Risolvere i seguenti quesiti includendo i dettagli rilevanti.

1) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{1}{(x^2 + 7x + 3) \sqrt{x^2 + 7x + 3}} \right\}.$$

2) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{\cosh(x^2)}{\sinh(x^3)} \right\}.$$

3) Determinare la retta passante per il punto (5, 9) e tangente al grafico della funzione $f(x) = x^3$.

4) Stabilire se la funzione definita da $f(x) = \frac{\sin(3|x|)}{|x|}$ per $x \neq 0$ e da $f(0) = 3$ sia derivabile nel punto $x_0 = 0$.

5) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(3x) - 1 + 2 \sin(3x) + x^2}{x^2(1+x)}.$$

6) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x + 2^x}{7x + 5 \ln x + 2^{x-2}}.$$

7) Siano $f(x) = o(1)$, $g(x) = O(x^5)$ ed $h(x) = O(x^4)$ per $x \rightarrow 0$. Allora la funzione $f(x)g(x) + h(x)$ è un

$$(a) o(x^5); \quad (b) o(x^4); \quad (c) O(x^4); \quad (d) o(x^{9/2}).$$

8) Calcolare il massimo ed il minimo **assoluti** della funzione $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 3$ nell'intervallo $[-3, 3]$.

9) Sia $f(x) = \ln|x-1| + \frac{x^2}{4} - 2x + 3$.

(a) Determinare il dominio e gli asintoti di f ;

(b) calcolare f' ed f'' ed i punti in cui si annullano;

(c) determinare eventuali massimi e minimi relativi e punti di flesso;

(d) disegnare con cura il grafico di f .

Prima Prova di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 28 gennaio 2002
Corso di Laurea in Informatica

Risolvere i seguenti quesiti includendo i dettagli rilevanti.

1) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{1}{(x^2 + x + 11) \sqrt{x^2 + x + 11}} \right\}.$$

2) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{\sinh(x^2)}{\cosh(x^3)} \right\}.$$

3) Determinare la retta passante per il punto $(2, 3)$ e tangente al grafico della funzione $f(x) = x^3$.

4) Stabilire se la funzione definita da $f(x) = \frac{\sin(5|x|)}{|x|}$ per $x \neq 0$ e da $f(0) = 5$ sia derivabile nel punto $x_0 = 0$.

5) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - 1 + 2 \sin(2x) + x^2}{x^2(1+x)}.$$

6) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x + 2^x}{7x + 5 \ln x + 2^{x+2}}.$$

7) Siano $f(x) = o(x)$, $g(x) = O(x^4)$ ed $h(x) = O(x^4)$ per $x \rightarrow 0$. Allora la funzione $f(x)g(x) + h(x)$ è un

$$(a) o(x^5); \quad (b) o(x^4); \quad (c) O(x^4); \quad (d) o(x^{9/2}).$$

8) Calcolare il massimo ed il minimo **assoluti** della funzione $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 3$ nell'intervallo $[-3, 3]$.

9) Sia $f(x) = \ln|x-1| + \frac{x^2}{4} - 2x + 3$.

(a) Determinare il dominio e gli asintoti di f ;

(b) calcolare f' ed f'' ed i punti in cui si annullano;

(c) determinare eventuali massimi e minimi relativi e punti di flesso;

(d) disegnare con cura il grafico di f .

Prima Prova di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 28 gennaio 2002
Corso di Laurea in Informatica

Risolvere i seguenti quesiti includendo i dettagli rilevanti.

1) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{1}{(x^2 + 3x + 13) \sqrt{x^2 + 3x + 13}} \right\}.$$

2) Calcolare:

$$D \left\{ \frac{\sinh(x^3)}{\cosh(x^2)} \right\}.$$

3) Determinare la retta passante per il punto $(2, 1)$ e tangente al grafico della funzione $f(x) = x^3$.

4) Stabilire se la funzione definita da $f(x) = \frac{\sin(7|x|)}{|x|}$ per $x \neq 0$ e da $f(0) = 7$ sia derivabile nel punto $x_0 = 0$.

5) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(7x) - 1 + 2 \sin(7x) + x^2}{x^2(1+x)}.$$

6) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x + 2^x}{7x + 5 \ln x + 2^{x-2}}.$$

7) Siano $f(x) = o(x^3)$, $g(x) = O(x^2)$ ed $h(x) = O(x^4)$ per $x \rightarrow 0$. Allora la funzione $f(x) + g(x) + h(x)$ è un

$$(a) o(x^5); \quad (b) o(x^4); \quad (c) O(x^4); \quad (d) o(x^{9/2}).$$

8) Calcolare il massimo ed il minimo **assoluti** della funzione $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 12x - 5$ nell'intervallo $[-3, 3]$.

9) Sia $f(x) = \ln|x-1| + \frac{x^2}{4} - 2x + 3$.

(a) Determinare il dominio e gli asintoti di f ;

(b) calcolare f' ed f'' ed i punti in cui si annullano;

(c) determinare eventuali massimi e minimi relativi e punti di flesso;

(d) disegnare con cura il grafico di f .